

# THE DIFFERENCES IN NUTRITION STATUS, UREUM, AND CREATININ LEVELS AMONG CHRONIC RENAL FAILURE WITH DIABETES MELLITUS AND NON DIABETIC PATIENTS IN RSUD dr. ZAINOEL ABIDIN BANDA ACEH

Siti Chadijah \*, Yekti Wirawanni\*\*

## ABSTRACT

**Background :** Malnutrition is oftenly found in chronic renal failure (CRF) with diabetes mellitus and non diabetic patients which is part of progressivity of that condition. Nutritional evaluation to CRF patients is highly recommended to know some parameters, i.e., biochemistry profiles (albumin, haemoglobin, and ureum/creatinin), clinical examination, and anthropometri (UAC).

**Objective :** To know the differences among nutritional status, ureum, and creatinin levels in chronic renal failure with diabetes mellitus and non diabetic in-patients in RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.

**Method :** This was an observational research with Cross Sectional design. Implemented in December 2010 - January 2011 with *purposive sampling* method. The population of this study were chronic renal failure with diabetes mellitus and non diabetic in-patients in RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh, the number of the subjects were 12 using inclusion criteria. UAC band is used to measure upper-arm circumferential (UAC), and also medical records to know laboratory examination results for albumin, haemoglobin, ureum, and creatinin. All data were statistically analysed. Descriptive analysis were used to explain the variables characteristic.

**Results :** Median values for UAC in CRF patients with DM = 24.5, and non-diabetic = 28; median values for albumin in CRF patients with DM = 3.1, and non-diabetic = 3.3; median values for haemoglobin in CRF patients with DM = 6.7, and non-diabetic = 7.7; median values for ureum in CRF patients with DM = 6.7, and non-diabetic = 7.7; median values for ureum in CRF patients with DM = 6.0, and non-diabetic = 8.8

**Conclusion :** Nutritional status among CRF patients with DM were worse than non diabetic patients, but ureum and creatinin values among CRF patients with DM were better than non diabetic patients.

**Keywords :** UAC, Albumin, haemoglobin, ureum / creatinin, CRF with DM and non DM

---

\* Student of Nutrition Science Program Faculty of Medicine, Diponegoro University, Semarang

\*\* Lecturer of Nutrition Science Program Faculty of Medicine, Diponegoro University, Semarang

# PERBEDAAN STATUS GIZI, UREUM DAN KREATININ PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN DIABETES MELITUS DAN NON DIABETES MELITUS DI RSUD dr. ZAINOEL ABIDIN BANDA ACEH

Siti Chadijah\*, Yekti Wirawanni\*\*

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Malnutrisi sering terjadi pada pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) dengan Diabetes Melitus (DM) atau Non Diabetes Melitus (DM) yang merupakan bagian dari progresifitas gagal ginjal. Penilaian status gizi pada pasien GGK dianjurkan untuk melihat beberapa parameter diantaranya adalah biokimiawi (Albumin, hemoglobin dan ureum/kreatinin), pemeriksaan klinis, dan antropometri (LLA).

**Tujuan :** Mengetahui perbedaan status gizi, ureum dan kreatinin pasien GGK dengan DM dan Non DM di ruang rawat inap RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.

**Metode :** Merupakan penelitian observasional dengan rancangan *Cross Sectional*. Dilaksanakan pada bulan Desember 2010 – Januari 2011 dengan metode *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien GGK dengan DM dan Non DM di ruang inap RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh dengan jumlah responden sebanyak 12 orang yang diperoleh dengan kriteria inklusi. Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini pita LLA untuk mengukur lingkaran lengan atas, dan catatan rekam medik pasien untuk melihat hasil laboratorium Albumin, Hemoglobin, ureum dan kreatinin. Semua data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik. Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan gambaran karakteristik variabel.

**Hasil :** Nilai median LLA pasien GGK dengan DM 24,5 dan pasien GGK Non DM 28, nilai Median albumin pasien GGK dengan DM 3,1 dan pasien GGK Non DM 3,3, nilai Median hemoglobin pasien GGK dengan DM 6,7 dan pasien GGK Non DM 7,7, nilai Median ureum pasien GGK dengan DM 119 dan pasien GGK Non DM 149,5, nilai Median kreatinin pasien GGK dengan DM 6,0 dan pasien GGK Non DM 8,8

**Simpulan:** Status gizi berdasarkan LLA, albumin, hemoglobin, dilihat dari nilai median lebih rendah/buruk pada pasien GGK dengan DM dibandingkan dengan pasien GGK Non DM, namun dari nilai ureum dan kreatinin pasien GGK dengan DM lebih baik/rendah dibandingkan GGK Non DM.

**Kata kunci :** LLA, Albumin, Hemoglobin, ureum/kreatinin, GGK dengan DM dan non DM

---

\* Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

\*\* Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

## PENDAHULUAN

Gagal Ginjal Kronik (GGK) merupakan keadaan dimana terjadi penurunan fungsi ginjal yang cukup berat secara perlahan-lahan (menahun) disebabkan oleh berbagai penyakit ginjal. Penyakit ini bersifat progresif dan umumnya tidak dapat pulih kembali (*irreversible*).<sup>1</sup>

Penderita GGK di Amerika Serikat, diperkirakan 100 kasus perjuta penduduk pertahun, dan angka ini meningkat sekitar 8% setiap tahunnya. Insiden ini diperkirakan sekitar 40-60 kasus perjuta penduduk pertahun di negara-negara berkembang lainnya. Etiologi utamanya adalah diabetes melitus (44%), tekanan darah tinggi (27%), *glomerulonephritis* (10%), dan lain-lain (19%).<sup>1</sup>

*Diabetes Melitus* (DM) sebagai penyebab yang paling utama GGK, yaitu sekitar 30% dari DM tipe 1 dan 40% dari DM tipe 2. Fase awal tidak diketahui tanda-tandanya, dan gejala tersebut timbul setelah 10 tahun menderita DM tipe 1 atau 5-8 tahun setelah menderita DM tipe 2.<sup>2</sup>

Data secara umum dari RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh pada tahun 2008 merawat pasien gagal ginjal sebanyak 259 orang dan pada tahun 2009 merawat pasien sebanyak 305 orang, yang merupakan urutan kelima sebagai penyebab kematian. Peningkatan tersebut menggambarkan kejadian GGK di Nanggroe Aceh Darussalam cukup tinggi, sehingga diperlukan monitoring dan evaluasi status kesehatan serta asupan makanan oleh tim kesehatan untuk mempertahankan status gizi secara optimal.<sup>3,4</sup>

Masalah status gizi pada pasien GGK telah banyak dibicarakan, dimana penurunan status gizi yang terjadi merupakan bagian dari progresifitas gagal ginjal, disebabkan adanya gangguan metabolisme energi dan protein, ketidaknormalan hormonal, asupan energi yang rendah, adanya gangguan gastrointestinal seperti anorexia, mual dan muntah selain itu diit yang ketat, serta kadar ureum yang tinggi. Malnutrisi dapat meningkatkan angka kesakitan dan kematian pada pasien GGK.<sup>5</sup>

Nefropati Diabetikum yang merupakan perjalanan dari komplikasi Diabetes Melitus dapat terjadi karena kadar gula darah yang tinggi, secara perlahan akan merusak membran penyaring pada ginjal yang mengakibatkan penghalang protein

rusak dan terjadi kebocoran protein pada urin (albuminuria), hal inilah yang menyebabkan malnutrisi. Menurut hasil penelitian di Amerika, pasien GSK dengan DM yang mengalami malnutrisi dengan albumin  $< 3,5$  g/dl, asupan protein  $< 1,0$  g/kg/hr, asupan energi  $< 25$  kkal/kg/hr dan Lingkar lengan atas (LLA)  $< 90\%$  terbukti meningkatkan angka mortalitas.<sup>6</sup>

Peningkatan kadar ureum dan kreatinin yang terjadi pada pasien GSK dengan DM dan Non DM akan mempengaruhi status gizi karena adanya efek toksik uremik. Untuk mengukur keadaan gizi apakah ada atau tidak malnutrisi pada pasien GSK dianjurkan melihat beberapa parameter untuk menyimpulkannya, diantaranya adalah asupan makan, biokimiawi, pemeriksaan klinis, dan antropometri.<sup>7</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis merasa tertarik untuk meneliti perbedaan LLA, albumin, hemoglobin, ureum dan kreatinin pada pasien GSK dengan DM dan non DM di ruang rawat inap RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.

## METODA

Penelitian ini merupakan penelitian gizi klinik yang dilaksanakan di ruang rawat inap RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Pengambilan data dilakukan selama satu bulan pada bulan Desember 2010 – Januari 2011. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *Cross Sectional*, karena pengukuran variabel dilakukan pada waktu yang sama.<sup>8,9</sup>

Penentuan subjek pada penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik (GSK) dengan Diabetes Melitus (DM) dan non Diabetes Melitus (DM) yang ada di RSUD dr. Zainoel Abidin berdasarkan hasil diagnosa dokter dan hasil laboratorium yang dilihat dari catatan medik pasien. Pengambilan sampel penelitian dilakukan secara *purposive sampling* yaitu penelitian yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya,<sup>8,9</sup> diperoleh jumlah responden penelitian sebanyak 12 orang, 6 subjek adalah pasien GSK dengan DM dan 6 subjek adalah pasien GSK Non DM. Kriteria inklusi yang ditetapkan dalam

penelitian ini adalah: 1) Belum menjalankan terapi hemodialisis. 2) Bersedia menjadi sampel/subjek. 3) Dapat berkomunikasi dengan baik.

Indikator status gizi yang dinilai adalah LLA (Lingkar Lengan Atas), albumin dan hemoglobin. LLA yang merupakan keadaan gizi yang diperoleh dari gambaran tentang keadaan jaringan otot dan lapisan bawah kulit yang diukur dengan menggunakan pita LLA pada pertengahan lengan antara bahu dengan siku dalam ukuran centimeter, dikategorikan normal bila  $\geq 23,5$  cm, kurang bila  $< 23,5$  cm<sup>7,10-12</sup>

Beberapa data sekunder (albumin, hemoglobin, ureum dan kreatinin) yang diukur pada awal masuk rumah sakit (belum mendapat terapi obat dan diet) dilihat dari catatan medik pasien. Albumin diukur dengan metode *colorimeter* yang dikategorikan normal bila  $\geq 3,5$  g/dl, kurang bila  $< 3,5$  g/dl, hemoglobin diukur dengan metode *cyanmethemoglobin* dikategorikan normal bila 11-12 g/dl pada laki-laki dan perempuan, dikategorikan kurang bila  $< 11$  g/dl pada laki-laki dan perempuan,<sup>1,13</sup> dan ureum diukur dengan metode *colorimeter* kategori normal pada laki-laki dan perempuan adalah 10-20 mg/ml serta kreatinin diukur dengan metode *colorimeter*, kategori normal pada laki-laki dan perempuan adalah 0,7-1,5 mg/ml.<sup>13,14</sup>

Semua data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik. Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan gambaran karakteristik variabel.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Pasien Penelitian**

Karakteristik subjek penelitian yaitu pasien GJK dengan DM dan Non DM di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh yang didapat dari hasil penelitian yang didistribusikan berdasarkan umur, jenis kelamin, lama sakit dan stadium penyakit adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Distribusi subjek penelitian berdasarkan umur dan jenis kelamin**

| Kelompok                     | DM        | Non DM    | Total | Persentase | Min | Maks |
|------------------------------|-----------|-----------|-------|------------|-----|------|
|                              | n (%)     | n (%)     | n     | Total (%)  |     |      |
| Usia                         |           |           |       |            |     |      |
| $\bar{x} < 60$ tahun         | 4 (44,44) | 5 (55,55) | 9     | 75         | 19  | 55   |
| $\bar{x} \geq 60$ tahun      | 2 (66,66) | 1 (33,33) | 3     | 25         | 60  | 71   |
| Jenis Kelamin                |           |           |       |            |     |      |
| $\bar{x}$ Laki – laki        | 3 (42,85) | 4 (57,14) | 7     | 58,33      |     |      |
| $\bar{x}$ Perempuan          | 3 (60)    | 2 (40)    | 5     | 41,66      |     |      |
| Lama sakit                   |           |           |       |            |     |      |
| $\bar{x} \leq 1$ tahun       | 4 (44,44) | 5 (55,55) | 9     | 75         |     |      |
| $\bar{x} > 1$ tahun          | 2 (66,66) | 1 (33,33) | 3     | 25         |     |      |
| Stadium                      |           |           |       |            |     |      |
| $\bar{x} < \text{stadium 5}$ | 3 (50)    | 4 (44,44) | 7     | 75         |     |      |
| $\bar{x}$ Stadium 5          | 3 (50)    | 2 (66,66) | 5     | 25         |     |      |

Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden berdasarkan usia dibagi dalam dua kategori yaitu kelompok usia  $< 60$  tahun sebanyak 9 orang (75%), sebanyak 4 orang (44,44%) mempunyai riwayat DM dan  $\geq 60$  tahun sebanyak 3 orang (25%) dimana 2 orang (66,66%) mempunyai riwayat DM. Usia minimal pasien adalah 19 tahun dan usia maksimal pasien adalah 71 tahun.

Pasien berusia 19 tahun memiliki kesamaan karakteristik dengan pasien yang berusia 71 tahun, yaitu berjenis kelamin perempuan, tidak menderita DM, status gizi yang kurang berdasarkan LLA dan albumin, anemia dan baru didiagnosa ( $\leq 1$  tahun), namun terdapat perbedaan berdasarkan stadium dan asupan. Pasien berusia 19 tahun didiagnosa GSK stadium 4 sedangkan pasien berusia 71 tahun didiagnosa GSK stadium 5. Berdasarkan teori usia 30 tahun mulai terjadi penurunan kemampuan fungsi ginjal dan pada usia 60 tahun kemampuan ginjal menurun menjadi tinggal 50% dari kapasitas fungsinya pada usia 30 tahun, yang disebabkan karena proses fisiologi berupa berkurangnya populasi nefron dan tidak adanya kemampuan regenerasi.<sup>15</sup> Berdasarkan asupan makanan pasien berusia 19 tahun lebih baik dibandingkan asupan makanan pasien yang berusia 71 tahun. Rendahnya asupan makanan pasien berusia 71 tahun dipengaruhi faktor fisik yang melemah dan nafsu makan yang menurun, selain itu stadium penyakit yang memperburuk keadaan, sedangkan pasien usia 19 tahun memiliki fisik yang masih baik dan nafsu makan yang baik.

Jenis kelamin pasien sebagian besar adalah laki-laki sebanyak 7 orang (58,33%) dimana 3 orang (42,85%) mempunyai riwayat DM, sedangkan

perempuan sebanyak 5 orang (41,66%) dengan 3 orang (60%) mempunyai riwayat DM. Empat faktor risiko utama dalam perkembangan gagal ginjal tahap akhir/*End Stage Renal Disease (ESRD)* adalah usia, ras, jenis kelamin, dan riwayat keluarga. Secara keseluruhan insidens ESRD lebih besar pada laki-laki (56,3%) daripada perempuan (43,7%) walaupun penyakit sistemik tertentu yang menyebabkan ESRD (seperti diabetes melitus) lebih sering terjadi pada perempuan.<sup>15</sup>

Lama sakit juga mempengaruhi tingkat keparahan gagal ginjal, namun pada tabel 1 menunjukkan bahwa hanya sebanyak 2 dari 6 pasien GJK dengan DM, dan 1 dari 6 pasien GJK dengan Non DM sudah menderita GJK lebih dari 1 tahun, sedangkan selebihnya baru ketahuan menderita GJK  $\leq 1$  tahun, dan rata-rata penyakit gagal ginjal pasien sudah mencapai stadium 4. Kebanyakan pasien tidak menyadari kalau mereka sudah menderita GJK sejak lama, karena gejala yang mereka rasakan dianggap hanya penyakit biasa, seperti di Amerika Serikat dalam dua dekade terakhir, prevalensi penyakit ginjal tahap akhir meningkat secara progresif, dimana sekitar 20 juta orang mengidap penyakit ginjal dan sebagian besar tidak menyadari risiko ini. Pemeriksaan pada stadium dini penyakit ginjal kronik dapat didiagnosis dan telah terbukti bahwa pengobatan dini penyakit ginjal kronik berhasil menghambat terjadinya gagal ginjal, penyakit kardiovaskuler dan kematian sebelum waktunya.<sup>16</sup>

**Tabel 2. Perbedaan Lingkar Lengan Atas, Albumin, Hemoglobin pada pasien GJK dengan DM dan Non DM**

| Kelompok            |              |       | Diabetes melitus | Non diabetes melitus |
|---------------------|--------------|-------|------------------|----------------------|
| Lingkar Lengan Atas | Normal       | n (%) | 3 (50)           | 4 (66,66)            |
|                     | Tidak normal | n (%) | 3 (50)           | 2 (33,33)            |
|                     | Median       |       | 24,5             | 27                   |
|                     | Min          |       | 21               | 21                   |
|                     | Maks         |       | 33               | 33                   |
| Albumin             | Normal       | n (%) | 1 (16,66)        | 3 (50)               |
|                     | Tidak normal | n (%) | 5 (83,33)        | 3 (50)               |
|                     | Median       |       | 3,1              | 3,3                  |
|                     | Min          |       | 3,0              | 3,0                  |
|                     | Maks         |       | 3,7              | 4,1                  |
| Hemoglobin          | Normal       | n (%) | 1 (16,66)        | 1 (16,66)            |
|                     | Tidak normal | n (%) | 5 (83,33)        | 5 (83,33)            |
|                     | Median       |       | 6,7              | 7,7                  |
|                     | Min          |       | 5,6              | 5,8                  |
|                     | Maks         |       | 12,9             | 12,4                 |

### Karakteristik Pasien GJK dengan DM

Karakteristik pasien GGK dengan DM dilihat dari status gizi berdasarkan LLA, sebanyak 3 orang (50%) memiliki status gizi normal dan 3 orang (50%) memiliki status gizi tidak normal (*underweight*). Pasien yang memiliki nilai LLA normal, diasumsikan karena asupan kalori dan proteinnya lebih baik dibandingkan pasien yang memiliki nilai LLA rendah. Asupan kalori dan protein yang rendah mempengaruhi massa otot tubuh.<sup>17</sup>

Status gizi berdasarkan albumin, sebanyak 1 orang (16,66%) normal dan 5 orang (83,33%) tidak normal. Pasien yang memiliki nilai albumin normal diasumsikan karena nilai kadar gula darah (KGD) terkontrol, dimana bila kadar gula tinggi (hiperglikemik) akan mengakibatkan rusaknya penyaring protein sehingga terjadi peningkatan pengeluaran protein khususnya albumin melalui urin.<sup>15,18</sup>

Berdasarkan hemoglobin, sebanyak 5 orang (83,33%) menderita anemia sedangkan 1 orang (16,66%) memiliki nilai hemoglobin normal, diasumsikan pasien GGK dengan DM yang memiliki nilai hemoglobin normal karena nilai ureum pasien tersebut lebih rendah dibandingkan ureum pasien yang memiliki kadar hemoglobin yang rendah. Tingginya kadar ureum dalam darah yang tidak dapat dikeluarkan dari dalam tubuh karena menurunnya fungsi ginjal dapat menjadi toksik bagi tubuh karena dapat menginaktifkan eritropoietin atau menekan respon sumsum tulang terhadap eritropoietin sehingga mengakibatkan penurunan produksi sel darah merah dan menimbulkan anemia.<sup>15,19</sup>

### **Karakteristik Pasien GGK Non DM**

Karakteristik pasien GGK Non DM dilihat dari status gizi berdasarkan LLA, sebanyak 4 orang (66,66%) memiliki status gizi normal dan 2 orang (33,33%) memiliki status gizi tidak normal (*underweight*). Sama seperti pasien GGK dengan DM, pasien yang memiliki nilai LLA normal pada pasien GGK Non DM, diasumsikan karena asupan kalori dan proteinnya lebih baik dibandingkan pasien yang memiliki nilai LLA rendah. Asupan kalori dan protein yang rendah mempengaruhi massa otot tubuh.<sup>17</sup>



Status gizi berdasarkan albumin, sebanyak 3 orang (50%) normal dan 3 orang (50%) tidak normal. 2 dari 3 pasien yang berkadar albumin darah normal, memiliki asupan kalori dan protein diatas 50%, sedangkan 1 pasien, asupannya hanya 44,29%, tetapi asupan proteinnya diatas 50%.

Berdasarkan hemoglobin, sebanyak 5 orang (83,33%) anemia sedangkan 1 orang (16,66%) memiliki nilai hemoglobin normal. Sama halnya dengan pasien GJK dengan DM, pasien GJK Non DM yang memiliki nilai hemoglobin normal karena nilai ureum pasien tersebut lebih rendah dibandingkan ureum pasien yang memiliki kadar hemoglobin yang rendah.

### **Perbedaan Lingkar Lengan Atas (LLA) Pasien GJK dengan DM dan non DM**

Sebagian besar pasien GJK dengan DM dan Non DM memiliki status gizi normal berdasarkan LLA, namun dari tabel 2 menunjukkan perbedaan proporsi nilai LLA pada pasien GJK dengan DM sebanyak 3 orang (50%), sedangkan 2 orang (33,33%) pasien GJK Non DM, hal ini diperjelas dengan nilai median pada pasien GJK dengan DM (28,0) lebih rendah dibandingkan pasien GJK dengan Non DM (24,5). Nilai LLA minimal adalah 22 cm dan nilai maksimalnya adalah 31 cm.

Rendahnya nilai LLA pada pasien GJK dengan DM dibandingkan dengan nilai LLA pada pasien GJK dengan Non DM, diasumsikan pada pasien GJK dengan DM terjadi mikroalbuminuria yaitu keluarnya albumin melalui urin yang merupakan manifestasi pertama yang muncul pada gangguan ginjal, yang dalam jangka waktu panjang akan mempengaruhi massa otot. Efek pertama kekurangan protein adalah kehilangan jaringan otot.<sup>20</sup> Pada manusia protein otot rangka adalah sumber utama cadangan, bukan lemak. Ini menerangkan kehilangan yang sangat banyak dari massa otot terutama pada orang dewasa sebagai akibat kekurangan kalori yang lama.<sup>15,18,21</sup>

Berdasarkan asupan kalori dan protein pasien GJK dengan DM lebih rendah dibandingkan Non DM yang mempengaruhi massa otot, diasumsikan pada pasien DM sebelum didapati komplikasi GJK, sering mengeluh tidak nafsu

makan yang disertai mual dan muntah karena efek ketoasidosis diabetik yang merupakan komplikasi akut dari kadar gula yang tinggi (hiperglikemik), selain itu kriteria pada pasien DM adalah terjadinya penurunan berat badan dengan cepat.<sup>17</sup>

### **Perbedaan Albumin pada Pasien GGK dengan DM dan non DM**

Sebagian besar pasien GGK dengan DM dan Non DM memiliki status gizi rendah berdasarkan albumin, namun berdasarkan proporsi, yang memiliki nilai albumin rendah pada pasien GGK dengan DM lebih banyak yaitu 5 orang (83,33%) sedangkan pasien GGK Non DM yaitu sebanyak 3 orang (50%). Hal ini dipertegas oleh nilai median pada pasien GGK dengan DM (3,1) lebih rendah dibandingkan pasien GGK dengan Non DM (3,3) yang dapat dilihat pada tabel 2. Kadar albumin yang rendah/minimal adalah 3,0 g/dl, dan kadar maksimalnya adalah 4,1 g/dl.

Rendahnya kadar albumin pada pasien GGK dengan DM dibandingkan dengan pasien GGK dengan Non DM, diasumsikan berkaitan dengan kebocoran protein melalui urin (albuminuria). Hiperglikemik, kadar angiotensin II yang tinggi (meningkatkan hipertensi glomerulus) dan adanya penimbunan produk AGEs (*Advanced Glycosylation Products*) dalam glomerulus maupun tubulus ginjal yang merupakan faktor pemburuk terjadinya kerusakan membran penyaring pada ginjal, yang akan mengakibatkan penghalang protein rusak sehingga terjadi kebocoran protein pada urin (albuminuria) lebih banyak dari pada pasien GGK Non DM, selain itu asupan yang rendah pada pasien GGK dengan DM mempengaruhi kadar albumin, hal inilah yang menyebabkan malnutrisi pada pasien GGK dengan DM.<sup>7,15,22</sup>

### **Perbedaan Hemoglobin Pada Pasien GGK dengan DM dan non DM**

Sebagian besar pasien GGK dengan DM dan Non DM memiliki nilai hemoglobin (Hb) yang rendah. Tabel 2 menunjukkan bahwa, proporsi yang tidak anemia pada pasien GGK dengan DM dan Non DM, masing-masing 1 orang (16,66%), namun berdasarkan nilai median hemoglobin pada pasien GGK dengan DM lebih rendah yaitu 6,7 dibandingkan pada pasien GGK Non DM yaitu 7,7,

dengan nilai minimum kadar hemoglobin adalah 5,6 g/dl dan nilai maksimal kadar hemoglobin adalah 12,9 gr/dl.

Pasien yang memiliki kadar hemoglobin yang normal, diasumsikan dipengaruhi oleh kadar ureum yang tidak terlalu tinggi, karena bila ureum tinggi dalam darah dan terjadinya penurunan fungsi ginjal yang tidak dapat mengeluarkannya melalui urin akan menimbulkan toksik uremik yang terbukti dapat menginaktifkan eritropoietin atau menekan respon sumsum tulang terhadap eritropoietin untuk menghasilkan sel darah merah.<sup>19</sup>

Berdasarkan teori, pada pasien GJK baik dengan DM dan Non DM sering terjadi anemia sekitar 80-90%.<sup>15</sup> Penyebab utama anemia adalah berkurangnya pembentukan sel-sel darah merah, yang disebabkan oleh defisiensi pembentukan eritropoietin oleh ginjal. Faktor kedua yang ikut berperan pada anemia adalah masa hidup sel darah merah pada pasien GJK hanya sekitar separuh dari masa hidup sel darah merah normal (120 hari).<sup>15,23</sup>

Asupan makanan yang rendah asam folat, vitamin B<sub>12</sub> dan Fe, serta adanya inhibitor penyerapan kadar Fe, dan kehilangan darah pada saat pengambilan sampel uji laboratorium memperburuk keadaan anemia.<sup>13,15,23</sup> Anemia mengakibatkan pasien merasakan lemah, pucat, kelelahan, perubahan denyut jantung karena pengangkutan oksigen berkurang dari paru-paru ke seluruh tubuh.<sup>15</sup>

### **Perbedaan Ureum/Kreatinin pada Pasien GJK dengan DM dan non DM**

Ureum dan kreatinin merupakan produk akhir dari metabolisme protein dan harus dikeluarkan dari tubuh. Peningkatan konsentrasi zat-zat tersebut kira-kira sebanding dengan jumlah penurunan nefron fungsional, sehingga merupakan alat penting untuk menilai tingkat kegagalan ginjal.<sup>19</sup>

**Tabel 3. Perbedaan kadar ureum dan kreatinin pada pasien GJK dengan DM dan Non DM**

| Kelompok  | Diabetes Melitus |     |      | Non Diabetes Melitus |     |      |
|-----------|------------------|-----|------|----------------------|-----|------|
|           | Median           | Min | Maks | Median               | Min | Maks |
| Ureum     | 119,0            | 83  | 226  | 149,5                | 62  | 429  |
| Kreatinin | 5,5              | 3,4 | 11,4 | 5,6                  | 4,0 | 15,7 |

Semua pasien GJK dengan DM dan Non DM memiliki nilai ureum dan kreatinin yang tinggi dalam darah. Pasien GJK dengan DM memiliki nilai median ureum adalah 119,0 dan nilai median kreatinin adalah 5,5, sedangkan pada pasien GJK Non DM memiliki nilai median ureum adalah 149,5 dan nilai median kreatinin adalah 5,6.

Tingginya nilai ureum dalam darah pada pasien GJK Non DM dibandingkan GJK dengan DM, diasumsikan selain karena kerusakan fungsi ginjal yang tidak dapat mengeluarkan ureum melalui urin, rata-rata pasien GJK Non DM memiliki asupan protein yang tinggi dibandingkan GJK dengan DM sehingga terjadi peningkatan kadar ureum darah. Ureum merupakan produk nitrogen terbesar yang dikeluarkan melalui ginjal yang berasal dari diit. Kadar ureum lebih memberikan gambaran gejala-gejala yang terjadi (kadar ureum 20-25 mg/dl akan memperlihatkan gejala-gejala muntah, dan pada kadar 50-60 mg/dl akan meningkat menjadi lebih berat) dibandingkan kreatinin. Kadar ureum merupakan tanda yang paling baik untuk timbulnya uremik toksik. Uremik toksik/sindrom uremik mengakibatkan pasien GJK mengalami gangguan hormonal, gangguan gastrointestinal dan gangguan lainnya. Gejala toksik ureum dapat dihilangkan dengan pengaturan diit rendah protein.<sup>5,23,24</sup>

Tingginya nilai kreatinin dalam darah pada pasien GJK dengan Non DM dibandingkan dengan pasien GJK dengan DM, diasumsikan dipengaruhi oleh asupan protein pasien GJK Non DM lebih tinggi dibandingkan pasien GJK dengan DM. Berdasarkan teori faktor yang mempengaruhi meningkatnya plasma kreatinin dalam darah antara lain diit tinggi protein dan yang mempengaruhi menurunnya plasma kreatinin dalam darah adalah diit rendah protein dan berkurangnya massa otot karena kurus.<sup>24</sup>

### **Perbedaan Asupan Kalori dan Protein pada Pasien GJK dengan DM dan non DM**

Perhitungan kebutuhan energi pada pasien GJK dengan DM dan Non DM adalah 35 kkal/kg BB/hari pada pasien < 60 tahun, dan 30 kkal/kg BB/hari pada pasien  $\geq$  60 tahun. Pasien dengan GJK diperlukan pembatasan diit protein untuk

mencegah terjadinya penumpukan sisa metabolisme protein yang dapat menjadi toksik didalam darah.<sup>13</sup> Kebutuhan protein pada pasien GGK adalah sebesar 0,6 g/kg BB.<sup>25</sup>

Pemberian diit pada pasien GGK dengan DM untuk memenuhi kebutuhan kalori perhari yaitu 1 pasien mendapat diit 2100 kkal/hr, 3 pasien mendapat diit 1900 kkal/hr, 1 pasien mendapat diit 1700 kkal/hr dan 1 pasien mendapat diit 1500 kkal/hr, sedangkan kebutuhan proteinnya rata-rata 30 g/hr.

Berdasarkan *food recall* 24 jam didapati sebagian besar asupan makanan pasien tidak memenuhi kebutuhan kalori yaitu kurang dari 50%, hanya 1 pasien asupannya lebih dari 50%, sedangkan pada asupan protein sebagian besar asupan pasien lebih dari 50%, namun ada 1 pasien yang asupan proteinnya kurang dari 50%, dan 1 orang yang asupannya lebih dari 100%.

Pemberian diit pada 6 pasien GGK Non DM yaitu 4 pasien mendapat diit 1900 kkal/hr, 1 pasien mendapat diit 1700 kkal dan 1 pasien mendapat diit 1300 kkal/hr, sedangkan kebutuhan proteinnya adalah rata-rata 30 g/hr.

Hasil dari *food recall* 24 jam, proporsi asupan makanan yang baik yaitu >50% sebanyak 3 pasien, dan asupan makanan yang kurang baik yaitu <50% sebanyak 3 pasien, sedangkan pada asupan protein, semua pasien memiliki asupan yang lebih dari 50%, namun ada 1 pasien yang asupan proteinnya lebih dari 100%.

**Tabel 4. Perbedaan asupan kalori dan protein pada pasien GGK dengan DM dan Non DM per kg BB per hari**

| Kelompok | Diabetes Melitus |       |      | Non Diabetes Melitus |      |      |
|----------|------------------|-------|------|----------------------|------|------|
|          | Median           | Min   | Maks | Median               | Min  | Maks |
| Kalori   | 783,3            | 449,8 | 1273 | 851,8                | 459  | 1500 |
| Protein  | 20,5             | 11,4  | 33   | 21,6                 | 16,5 | 38   |

Berdasarkan tabel 4, nilai median asupan kalori/kg BB/hari pada pasien GGK dengan DM adalah 783,3 kkal lebih rendah dibandingkan dengan Non DM yaitu 851,8 kkal. Hasil dari *food recall* 24 jam, rendahnya asupan kalori pada pasien GGK dengan DM karena adanya pembatasan untuk mengkonsumsi sumber kalori yang memiliki indeks glikemik yang tinggi karena dapat menaikkan kadar

gula darah seperti madu, gula, sirup, sedangkan pasien GGK yang Non DM dapat mengkonsumsi sebagai sumber energi.<sup>15,26</sup>

Tabel 4 juga menjelaskan nilai median asupan protein/hari pasien GGK dengan DM (20,5) lebih rendah dibandingkan dengan Non DM (21,6). Asupan protein/hari yang rendah pada pasien GGK dengan DM, karena pasien tidak memiliki nafsu makan yang baik, sehingga asupan protein berkurang dari kebutuhan.

*The National Kidney Foundation's Kidney Dialysis Outcome Quality Initiative (KDOQI)* menyarankan penggunaan protein sebaiknya 0,6 g/kg BB/hari dan 35 kkal/kg BB/hari pada pasien yang tidak mendapat terapi dialisis.<sup>13,15</sup> Produk protein yang berlebihan akan menjadi toksik didalam darah karena gagal ginjal dapat mengakibatkan sindrome uremik yang mengganggu sistem organ tubuh menjadi abnormal seperti gangguan hormon, gangguan gastrointestinal dan lain-lain, dengan pemberian terapi konservatif, yaitu pemberian diit rendah protein yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup pasien.<sup>4,15</sup>

## **SIMPULAN**

Nilai median status gizi berdasarkan LLA, albumin, dan hemoglobin lebih rendah pada pasien GGK dengan DM dibandingkan dengan pasien GGK Non DM, namun dari nilai ureum dan kreatinin pasien GGK dengan DM lebih rendah dibandingkan GGK Non DM.

## **SARAN**

Pasien GGK Non DM, diharapkan mempertahankan status gizinya, tetapi mengontrol asupannya terutama protein agar kadar ureum dan kreatinin dalam darah terkontrol (fungsi ginjal tidak bertambah buruk), dan pada pasien GGK dengan DM diharapkan meningkatkan asupannya agar status gizi dapat lebih baik.

## **KETERBATASAN PENELITIAN**

Penelitian ini memiliki keterbatasan waktu yang mengikuti prosedur rumah sakit, sehingga peneliti hanya mendapatkan responden sebanyak 12 orang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, artikel ini dapat penulis selesaikan. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan keluarga yang selalu mendo'akan, kepada Prof. dr HM. Sulchan MSc.,DA. Nutr, SpGK, dan dr Etisa Adi Murbawani, Msi selaku reviewer yang memberikan saran dan kritiknya, kepada teman-teman yang memberikan dukungan, kepada RSUD dr Zainoel Abidin yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian, serta kepada pasien-pasien yang telah bersedia menjadi responden.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ketut Suwitra. Penyakit Ginjal Kronik. Jakarta: FK-UI; 2006, hal; 570-573
2. McCance LK, Huether SE. *Pathophysiology*. Edisi 5. USA: Mosby INC;2006, p; 716
3. Intalasi Rekam Medis RSUDZA. Laporan Tahunan (tahun 2008 dan tahun 2009) Pasien Rawat Inap RSUDZA. Subbid Pengumpulan Data Rekam Medis RSUDZA.
4. Triyani K. Markun HMS. Diit Rendah Protein Dan Penggunaan Protein Nabati Pada Penyakit Ginjal Kronik. Di unduh dari <http://www.gizi.net> Tanggal 22 Oktober 2010
5. Bruyne D. Pinna. Whitney. *Nutrition And Diit Theraphy Seventh Edition*. Thomson: USA; 2008, p; 638
6. De Arau'jo. *Nutritional Parameters and Mortality in Incident Hemodialysis Patient*, Journal of Renal Nutrition, vol 16, No I. 2006, p; 27-35
7. Supariasa, Bachyar B, Ibnu F. Penilaian Status Gizi. Jakarta: EGC; 2001, hal;17-54.
8. Soekidjo N. Metodologi Penelitian Kesehatan Edisi Revisi. Jakarta: PT Asdi Mahastya; 2005, hal;88
9. Sopiudin D. Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan. Jakarta: PT. Arkans; 2006 hal; 47
10. Gibsons R. *Principles Of Nutritional Assesment*. USA: Oxford University Press 2005, p; 343

11. Susilowati. Pengukuran Status Gizi dengan Antropometri Gizi. Di unduh dari <http://www.eurekaindonesia.org>. Tanggal 21 November 2010
12. Arisman. Gizi dalam Daur Kehidupan. Jakarta: EGC; 2010, hal; 227-228.
13. Mahan L.K. Escott-Stump S. *Krause's Food & Nutrition Therapy*. USA; Elsevier; 2004, p; 928-929.
14. Wilson LM, Sylvia AP. Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit Edisi 6. Jakarta: EGC; 2005, hal; 912-918, 950-970
15. Parsudi A.I. Ginjal Dan Hipertensi Pada Usia Lanjut dalam Geriatri Ilmu Kesehatan Usia Lanjut. Edisi 4. Jakarta: FK-UI; 2009, hal; 489.
16. Endang S. Rekomendasi Baru Penatalaksanaan Penyakit Ginjal Kronik Dalam *Proceeding The 3<sup>rd</sup> Jakarta Nephrology and Hypertension Course*. Jakarta: 2003, hal;2-5.
17. Diah KP, Dwi HM, Vera US. Perencanaan Menu Untuk Penderita Diabetes Melitus. Jakarta: Penebar Swadaya; 2001, hal; 5-6, 10.
18. Harun RL. Penyakit Ginjal Diabetik. Jakarta: FK-UI; 2006, hal; 534-535
19. Guyton, Hall. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Jakarta: EGC; 1997, hal;521
20. Derrick B, Jelliffe MD. *The Assessment of Nutritional Status of The community*. Geneva:WHO; 1966; p;87
21. Mayes P.A. Granner D, Rodwell V.W, David W, Martin Jr. Biokimia Harper Edisi 20. Jakarta: EGC; 1987, hal; 541.
22. Darmono, Tony S, Tjokorda G D P, Soemanto P. Diabetes Melitus ditinjau Berbagai Aspek Penyakit Dalam. Semarang: CV Agung Semarang; 2007, hal;181-185.
23. Callaghan CO. At a Glance Sistem Ginjal. Jakarta: Erlangga; 2007, hal 34
24. Imam E, Markum. Pemeriksaan Penunjang Pada Penyakit Ginjal. Jakarta: FK-UI; 2006, hal; 505-507
25. Lukman P, Rudi S, Gaga Irawan N, Ria B, Rachmat S. Hubungan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) dengan Status Nutrisi Pada Penderita Penyakit Ginjal Kronik Predialisis. Di unduh dari <http://www.imkb.online.org>. Tanggal 14 Oktober 2010
26. Barasi ME. At a Glance Ilmu Gizi. Jakarta: Erlangga; 2009, hal 16-29.